第 10 讲 二次根式的加减

模块导航

模块一　思维导图串知识

模块二　基础知识全梳理（吃透教材）

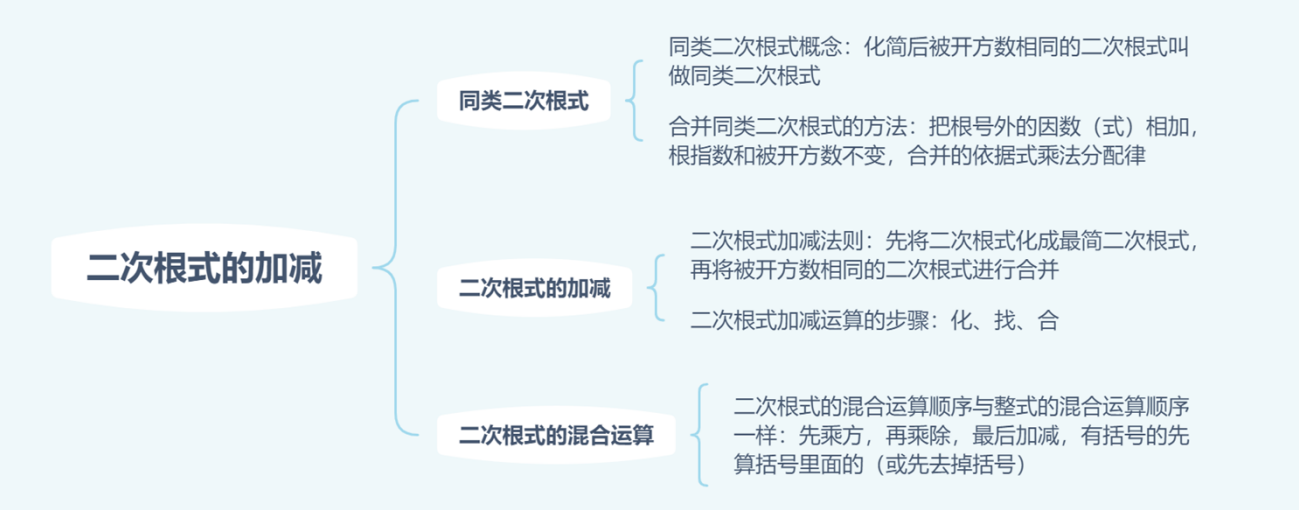
模块三　核心考点举一反三

模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．理解同类二次根式的定义；
2．掌握合并化简后被开方数相同的最简二次根式的方法；
3．掌握二次根式的加减法则，会运用法则进行二次根式的加减运算；
4. 能应用运算律及乘法公式熟练地进行二次根式的混合运算。

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一： 同类二次根式

1. 同类二次根式概念：化简后被开方数相同的二次根式叫做同类二次根式。

2. 合并同类二次根式的方法：把根号外的因数（式）相加，根指数和被开方数不变，合并的依据式乘法分配律，如 $m\sqrt{a}+n\sqrt{a}=(m+n)\sqrt{a}(a\geq 0)$

知识点二： 二次根式的加减

1. 二次根式加减法则：先将二次根式化成最简二次根式，再将被开方数相同的二次根式进行合并。

2. 二次根式加减运算的步骤：

①化：将各个二次根式化成最简二次根式；

②找：找出化简后被开方数相同的二次根式；

③合：合并被开方数相同的二次根式——将”系数”相加作为和的系数，根指数与被开方数保持不变。

知识点三：二次根式的混合运算

二次根式的混合运算顺序与整式的混合运算顺序一样：**先乘方，再乘除，最后加减，有括号的先算括号里面的（或先去掉括号）**

模块三 核心考点举一反三

考点一：同类二次根式的判断

例 1．（23-24 八年级下·安徽六安·阶段练习）下列二次根式中与$\sqrt{3}$是同类二次根式的是（　）

A．$\sqrt{13}$　　B．$\sqrt{9}$　　C．$\sqrt{\frac{2}{3}}$　　D．$\sqrt{\frac{1}{3}}$

【变式 1-1】（23-24 八年级下·重庆永川·期中）下列二次根式中，不能与$\sqrt{2}$合并的是（　　）

A．$\sqrt{8}$　　B．$\sqrt{12}$　　C．$-\sqrt{18}$　　D．$\sqrt{32}$

【变式 1-2】（23-24 七年级下·上海浦东新·阶段练习）下列各组二次根式中，为同类二次根式的是（　）

A．$\frac{1}{3}\sqrt{6}$和$3\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{a}$和$\sqrt{2a}$

C．$\sqrt{12}$和$\sqrt{\frac{1}{3}}$　　D．$\sqrt{3}$和$\sqrt{9}$

【变式 1-3】（23-24 八年级下·湖北孝感·阶段练习）在二次根式$\sqrt{45},\sqrt{18},\sqrt{32},\sqrt{8}$中，与$\sqrt{2}$是同类二次根式的个数为（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

考点二：求同类二次根式中的参数

例 2.（23-24 八年级下·河北廊坊·期中）已知最简二次根式$\sqrt{2-a}$与$\sqrt{3}$是同类二次根式，则 a 的值为（　）

A．1　　B．-1　　C．0　　D．不确定

【变式 2-1】（23-24 八年级下·陕西渭南·期中）若二次根式$\sqrt{24}$与最简二次根式$\sqrt{2m+1}$能合并，则m的值为（　）

A．0　　B．1　　C．2.5　　D．3

【变式 2-2】（23-24 八年级下·河南商丘·期中）如果二次根式$4\sqrt{2a-4}$化简后能与$\sqrt{5}$合并，那么 a 的值可以是（　）

A．10　　B．11　　C．12　　D．13

【变式 2-3】（23-24 八年级下·辽宁葫芦岛·期中）若两个最简二次根式$\sqrt[n]{1-m}$与$\sqrt{3m+5}$能够合并，则m^n的值为（　）

A．-1　　B．0　　C．1　　D．9

考点三：二次根式加减运算

例 3.（23-24 九年级下·辽宁鞍山·期中）计算：

(1) $\sqrt{18}+\sqrt{12}-\sqrt{32}$　　(2) $2x\sqrt{8x}+3x\sqrt{2x}-4x^2\sqrt{\dfrac{1}{8x}}$

【变式 3-1】（23-24 八年级下·天津滨海新·期中）计算：

(1) $\sqrt{80}-\sqrt{20}+\sqrt{5}$　　(2) $\dfrac{2}{3}\sqrt{27}-4\sqrt{12}+3\sqrt{\dfrac{1}{3}}$

【变式 3-2】（23-24 八年级下·山东淄博·期中）计算：

(1) $2\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{\dfrac{1}{2}}$

(2) $\sqrt{48}+\sqrt{3}-\sqrt{\dfrac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}\div\sqrt{2}$；

【变式 3-3】（23-24 八年级下·北京朝阳·阶段练习）计算.

(1) $9\sqrt{3}+7\sqrt{12}-5\sqrt{48}$.　　(2) $\sqrt{24}+\sqrt{12}-\sqrt{6}$.

(3) $\sqrt{\dfrac{1}{2}}+\sqrt{\dfrac{1}{8}}+\sqrt{\dfrac{1}{32}}$.　　(4) $3\sqrt{2x}-5\sqrt{8x}+7\sqrt{18x}$.

考点四：二次根式的混合运算

例 4.（23-24 八年级下·辽宁葫芦岛·期中）计算：

(1) $\sqrt{18}-\sqrt{50}+4\sqrt{\dfrac{1}{2}}$；

(2) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\dfrac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$；

(3) $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(3\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{6}-1\right)^2$.

【变式 4-1】（23-24 八年级下·河南驻马店·期中）计算：

(1) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$；

(2) $\frac{\sqrt{32}-\sqrt{16}}{\sqrt{2}}+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$.

【变式 4-2】（23-24 八年级下·内蒙古呼和浩特·期中）计算

(1) $\left(-\sqrt{5}\right)^2-\sqrt{(-3)^2}+\sqrt{27}-\sqrt{3}$；

(2) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$.

【变式 4-3】（23-24 八年级下·山东威海·期中）计算：

(1) $\left(3\sqrt{20}+\sqrt{45}-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)\times\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2}-\frac{1}{2-\sqrt{3}}-\left(\sqrt{48}-\sqrt{24}\right)+\sqrt{6}$；

考点五：分母有理化

例 5.（23-24 八年级下·内蒙古巴彦淖尔·期中）阅读材料并解决问题：

$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$，像上述解题过程中，$\sqrt{3}+\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 相乘的积不含二次根式，我们可以将这两个式子称为互为有理化因式，上述解题过程也称为分母有理化.

请仿照上面的方法，解决下列问题：

(1)计算：$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}}=$_____，$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}=$_____；

若 n 为正整数，请你猜想 $\dfrac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}=$_____.

(2)计算：$\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{2024}+\sqrt{2023}}\right)\times\left(\sqrt{2024}+1\right)$；

【变式 5-1】（23-24 八年级下·山东临沂·期中）在数学学习中，小明遇到一道题：已知 $a=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$，求 $a+1$ 的值．小明是这样解答的：$\because a=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}=\dfrac{\sqrt{2}-1}{\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)}=\sqrt{2}-1$，$\therefore a+1=\sqrt{2}$．请你根据小明的解题过程，解决下列问题：

(1)填空：$\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}=$_____，$\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=$_____；

(2)化简：$\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{2024}+\sqrt{2023}}$．

【变式 5-2】（23-24 八年级下·辽宁铁岭·期中）在进行二次根式的化简时，我们有时会遇到形如 $\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$，$\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ 的式子，对于这类式子我们可以进一步将其化简，使其分母转化为有理数，这一过程叫做分母有理化．

例如：$\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}=\dfrac{1\times\left(\sqrt{2}-1\right)}{\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)}=\dfrac{\sqrt{2}-1}{2-1}=\sqrt{2}-1$

$\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\dfrac{1\times\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}{\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2}=\sqrt{3}+\sqrt{2}$．

(1)用上述方法化简 $\dfrac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$；

(2)$\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{2025}+\sqrt{2024}}\right)\times\left(\sqrt{2025}+1\right)$．

【变式 5-3】（23-24 八年级下·福建莆田·期中）在解决问题“已知 $a=\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ 求 $3a^2-6a-1$ 的值”，小明是这样分析与解答的:

$$\because a=\frac{1}{\sqrt{2}-1}=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=\sqrt{2}+1$$

$$\therefore a-1=\sqrt{2}$$

$$\therefore (a-1)^2=2, a^2-2a+1=2$$

$$\therefore a^2-2a=1$$

$$\therefore 3a^2-6a=3, 3a^2-6a-1=2$$

请你根据小明的分析过程，解决如下问题

(1)化简：$\frac{2}{3-\sqrt{7}}$

(2)若 $a=\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$，求 $2a^2-12a+1$ 的值.

考点六：已知字母的值，化简求值

例 6. （23-24 八年级下·广东广州·期中）已知 $x=\sqrt{3}+1$，$y=\sqrt{3}-1$，求下列各式的值：

(1) x^2y+xy^2；

(2) x^2+y^2.

【变式 6-1】（23-24 八年级下·新疆阿克苏·期中）已知 $x=\sqrt{5}+2$，$y=\sqrt{5}-2$，求下列各式的值

(1) $x^2+2xy+y^2$；

(2) x^2-y^2.

【变式 6-2】（23-24 八年级下·广东江门·期中）已知 $x=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$，$y=\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，求下列各式的值：

(1) x^2-y^2；

(2) x^2+xy+y^2.

【变式 6-3】（23-24 八年级下·甘肃武威·期中）（1）已知：$x=1-\sqrt{2}$，$y=1+\sqrt{2}$，求代数式 x^2+y^2-xy 的值.

（2）已知：$x=\sqrt{5}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{5}-\sqrt{3}$，求代数式 $\dfrac{x^2y-xy^2}{x^2-y^2}$ 的值.

考点七：已知条件式，化简求值

例 7.（23-24 八年级下·甘肃武威·期中）已知 $x+y=-5$，$xy=4$，求 $x\sqrt{\dfrac{y}{x}}+y\sqrt{\dfrac{x}{y}}$ 的值.

【变式 7-1】（23-24 八年级下·江苏泰州·阶段练习）已知 $a+b=5,ab=6$，求 $\sqrt{\dfrac{b}{a}}+\sqrt{\dfrac{a}{b}}$ 的值.

【变式 7-2】（22-23 八年级下·广东东莞·阶段练习）已知：$x+\dfrac{1}{x}=2+\sqrt{3}$，求 $x^2+\dfrac{1}{x^2}$ 的值.

【变式 7-3】（22-23 八年级下·全国·单元测试）已知 a、b 满足 $\sqrt{4a-b+1}+\sqrt{\dfrac{1}{3}b-4a-3}=0$，求 $2a\left(\sqrt{\dfrac{b}{a}}\div\sqrt{\dfrac{1}{-b}}\right)$ 的值.

考点八：二次根式的新定义运算

例 8.（2024 八年级下·浙江·专题练习）对于两个不相等的实数 a，b，定义一种新运算：

$a※b=\dfrac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$，则 $4※1=$_____.

【变式 8-1】（23-24 八年级下·广东广州·期中）对于任意的正数 a、b，定义运算“*”为计算 $a*b=\begin{cases}\sqrt{a}+\sqrt{b}(a\geq b)\\ \sqrt{a}-\sqrt{b}(a<b)\end{cases}$ 计算 $(5*2)\times(8*20)$ 的结果为_____.

【变式 8-2】（23-24 八年级下·黑龙江绥化·期中）对于任意不相等的两个数 a，b，定义一种运算※如下：

$a※b=\dfrac{\sqrt{a+b}}{a-b}$，如 $3※2=\dfrac{\sqrt{3+2}}{3-2}=\sqrt{5}$．那么 $12※4=$____.

【变式 8-3】（23-24 八年级下·黑龙江绥化·阶段练习）对于任意不相等的两个实数 a，b，定义运算⊗如下：

$a\otimes b=\dfrac{\sqrt{ab}}{a-b}$，如 $3\otimes 2=\dfrac{\sqrt{3\times 2}}{3-2}=\sqrt{6}$，那么 $6\otimes 12$ 的运算结果为_____.

考点九：比较二次根式的大小

例 9.（23-24 八年级下·山东济宁·期中）**[材料一]**两个含有二次根式且非零的代数式相乘，如果它们的积不含二次根式，那么这两个代数式互为有理化因式.

例如：$\sqrt{2}\times\sqrt{2}=2$，$(\sqrt{3}+1)\times(\sqrt{3}-1)=2$，我们称 $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{2}$ 互为有理化因式，$\sqrt{3}+1$ 和 $\sqrt{3}-1$ 互为有理化因式.

（1）$\sqrt{5}$ 的有理化因式是_____（写出一个即可），$2-\sqrt{3}$ 的有理化因式是_____（写出一个即可）；

[材料二]如果一个代数式的分母中含有二次根式，通常可将分子、分母同乘分母的有理化因式，使分母中不含根号，这种变形叫做分母有理化.

（2）利用分母有理化化简：$\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\cdots\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{2024}+\sqrt{2023}}$.

[材料三]与分母有理化类似，将代数式分子、分母同乘分子的有理化因式，从而消去分子中的根式，这种变形叫做分子有理化.

比如：$\sqrt{3}-\sqrt{2}=\dfrac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

（3）试利用分子有理化比较 $\sqrt{8}-\sqrt{7}$ 和 $\sqrt{7}-\sqrt{6}$ 的大小.

【变式 9-1】（23-24 八年级下·山西吕梁·期中）阅读下列解题过程，回答问题：

$\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\frac{\sqrt{2}-1}{\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)}=\sqrt{2}-1$

$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$

$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\left(\sqrt{4}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{4}-\sqrt{3}\right)}=\sqrt{4}-\sqrt{3}=2-\sqrt{3}$

(1)化简：$\frac{1}{\sqrt{9}+\sqrt{8}}=$_____，$\frac{1}{\sqrt{91}+\sqrt{90}}=$_____；

(2)利用上面的规律，比较$\left(\sqrt{13}-\sqrt{12}\right)$_____$\left(\sqrt{14}-\sqrt{13}\right)$（填“>”或“<”或“=”）.

【变式 9-2】（23-24 八年级下·安徽淮南·阶段练习）我们知道形如$\frac{1}{\sqrt{2}}$，$\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$的数可以化简，其化简的目的主要是把分母中的无理数化为有理数，如$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{2}$，这样的化简过程叫做分母有理化，我们把$\sqrt{2}$叫做$\sqrt{2}$的有理化因式，$\sqrt{5}-\sqrt{3}$叫做$\sqrt{5}+\sqrt{3}$的有理化因式，完成下列各题.

(1)$\sqrt{7}$的有理化因式是_____，$3-2\sqrt{2}$的有理化因式是_____；

(2)化简：$\frac{\sqrt{3}}{3-2\sqrt{3}}$；

(3)比较$\sqrt{2008}-\sqrt{2007}$，$\sqrt{2006}-\sqrt{2005}$的大小，说明理由.

【变式 9-3】（23-24 八年级下·浙江金华·阶段练习）材料阅读：二次根式的运算中，经常会出现诸如$\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$的计算，将分母转化为有理数，这就是“分母有理化”$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$；

$\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}=\frac{2\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{2\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{3-2}=2\sqrt{3}+2\sqrt{2}$.

类似地，将分子转化为有理数，就称为“分子有理化”$\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}}{1}=\frac{\left(\sqrt{2}\right)^2}{\sqrt{2}}=\frac{2}{\sqrt{2}}$；

$$\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}=\frac{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)}{\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+1\right)}=\frac{\left(\sqrt{3}\right)^2-1^2}{\left(\sqrt{3}\right)^2+\sqrt{3}}=\frac{3-1}{3+\sqrt{3}}=\frac{2}{3+\sqrt{3}}.$$

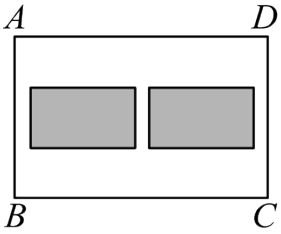
根据上述知识，请你解答下列问题：

(1)化简 $\frac{1}{\sqrt{5}-2}-\frac{5}{\sqrt{5}}$；

(2)比较 $\sqrt{7}-\sqrt{6}$ 与 $\sqrt{6}-\sqrt{5}$ 的大小，并说明理由.

考点十：二次根式的应用

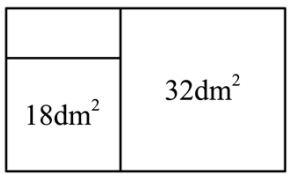
例 10. （23-24 八年级下·江苏南通·期中）某小区有一块长方形绿地 $ABCD$，长 BC 为 $\sqrt{128}$ 米，宽 AB 为 $\sqrt{50}$ 米，现在要在长方形绿地中修建两个形状大小相同的小长方形花坛（即图中阴影部分），每个小长方形花坛的长为 $\left(\sqrt{13}+1\right)$ 米，宽为 $\left(\sqrt{13}-1\right)$ 米.



(1)求长方形绿地 $ABCD$ 的周长；

(2)除花坛外，其他地方全修建成通道，通道需铺上造价为 55 元/平方米的地砖，则购买地砖需要多少钱？

【变式 10-1】（23-24 八年级下·江西宜春·阶段练习）有一块长方形木板，木工师傅采用如图所示的方式，在木板上截出面积分别为 18dm^2 和 32dm^2 的两块正方形木板.



(1)截出的两块正方形木板的边长分别为_____dm，_____dm；

(2)求剩余木板的面积；

(3)如果木工师傅想从剩余的木板中截出长为 1.5 dm 、宽为 1.2 dm 的长方形木条，最多能截出_____个这样的木条．（参考数据：$\sqrt{2}\approx 1.414$ ）

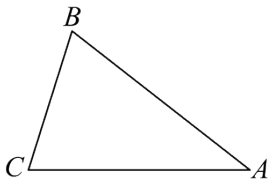
【变式 10-2】（23-24 八年级下·甘肃庆阳·期中）高空抛物极其危险，是我们必须杜绝的行为．据研究，高空抛出的物体下落的时间 t（单位：s ）和高度 h（单位：m ）近似满足 $t=\sqrt{\dfrac{h}{5}}$（不考虑风速的影响）．

(1)从 30m 高处抛下的物体落地所需的时间 $t_1=$_s；从 60m 高处抛下的物体落地所需的时间 $t_2=$_s

(2) t_2 是 t_1 的多少倍？

(3)若从高空抛下的物体经过 4s 落地，则该物体下落的高度是多少？

【变式 10-3】（23-24 八年级下·江西赣州·期中）秦九韶（1208 年~1268 年），字道古，南宋著名数学家．与李冶、杨辉、朱世杰并称宋元数学四大家，他精研星象、音律、算术、诗词、弓剑、营造之学，他于 1247 年完成的著作《数学九章》中关于三角形的面积公式与古希腊几何学家海伦的成果并称“海伦−秦九韶公式”，它的主要内容是，如果一个三角形的三边长分别是 a，b，c，记 $p=\dfrac{a+b+c}{2}$，S 为三角形的面积，那么 $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.



(1)如图在 $\triangle ABC$ 中，$BC=5$，$AC=6$，$AB=7$，请用上面的公式计算 $\triangle ABC$ 的面积；

(2)一个三角形的三边长分别为 a，b，c，$s=p=15$，$a=10$，求 bc 的值，

模块四 小试牛刀过关测

一、单选题

1．（23-24 八年级下·安徽六安·阶段练习）下列二次根式中与$\sqrt{3}$是同类二次根式的是（　）

A．$\sqrt{13}$　　B．$\sqrt{9}$　　C．$\sqrt{\frac{2}{3}}$　　D．$\sqrt{\frac{1}{3}}$

2．（2024·云南昆明·三模）估算式子$\sqrt{2}\times\sqrt{5}+\sqrt{6}\div\sqrt{2}$的值最接近的整数是（　）

A．3　　B．4　　C．5　　D．6

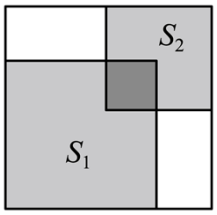
3．（23-24 八年级下·全国·假期作业）若$x-y=\sqrt{2}-1,xy=\sqrt{2}$，则代数式$(x-1)(y+1)$的值是（　）

A．$2\sqrt{2}$　　B．$2\sqrt{2}-2$　　C．-2　　D．2

4．（23-24 八年级下·浙江杭州·期中）已知$a=\sqrt{2024}-\sqrt{2023}$，$b=\sqrt{2023}-\sqrt{2022}$，$c=\sqrt{2022}-\sqrt{2021}$，那么 a，b，c 的大小关系是（　）

A．$a<b<c$　　B．$a<c<b$　　C．$c<b<a$　　D．$b<c<a$

5．（23-24 八年级下·山东淄博·期中）如图，在大正方形纸片中放置两个小正方形，已知两个小正方形的面积分别为$S_1=18$，$S_2=12$，重叠部分是一个小正方形，其面积为 2，则空白部分的面积为（　）



A．6　　B．8　　C．$8\sqrt{6}-6$　　D．$8\sqrt{6}-8$

二、填空题

6．（2024·黑龙江哈尔滨·模拟预测）计算$\sqrt{24}-\sqrt{\frac{3}{2}}$的结果是_____.

7．（23-24 八年级下·河北沧州·期末）二次根式$\sqrt{63}$与最简二次根式$\sqrt{2a-5}$可以加减合并，则$a=$_____.

8．（2024 八年级下·全国·专题练习）比较大小：

①$5-\sqrt{3}$____$2+\sqrt{3}$　　②$\sqrt{7}-\sqrt{6}$__$\sqrt{6}-\sqrt{5}$

9．（2024·青海西宁·二模）已知$x=2\sqrt{3}+2$，$y=2\sqrt{3}-2$，则$x^2+2xy+y^2=$_____.

10．（22-23 八年级下·江苏泰州·期末）对于任意的正数 m，n，定义一种新的运算“*”：

$m*n=\begin{cases}\sqrt{m}+\sqrt{n}\,(m\geq n)\\ \sqrt{m}-\sqrt{n}\,(m<n)\end{cases}$，则计算$3*8+27*2$的结果为_____.

三、解答题

11．（2024·浙江杭州·一模）以下是小滨计算$\sqrt{12}\div\sqrt{\frac{1}{2}}-\sqrt{\frac{3}{4}}$的解答过程：

解：原式$=2\sqrt{3}\div\frac{\sqrt{2}}{2}-2\sqrt{3}$

$=\sqrt{6}-2\sqrt{3}$.

小滨的解答过程是否有错误？如果有错误，写出正确的解答过程.

12．（23-24 八年级下·河北沧州·期末）计算下列各小题.

(1)$\frac{\sqrt{12}-\sqrt{27}}{\sqrt{3}}\times\sqrt{5}$；

(2)$\left(\sqrt{18}\div\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)\left(3-\sqrt{6}\right)+\sqrt{(-5)^2}$.

13．（23-24 八年级下·辽宁葫芦岛·期中）计算：

(1)$\sqrt{18}-\sqrt{50}+4\sqrt{\frac{1}{2}}$；

(2)$\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$；

(3)$\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(3\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{6}-1\right)^2$.

14．（23-24 八年级下·浙江台州·期中）对于任意实数 a，b，定义一种运算“$\oplus$”如下：$a\oplus b=a^2-b^2$．如：$\sqrt{3}\oplus\sqrt{2}=\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2=3-2=1$.

(1)$2\oplus\sqrt{3}=$_____，$2\sqrt{2}\oplus\sqrt{5}=$_____；

(2)已知$\left(m+\sqrt{2}\right)\oplus\left(2\sqrt{2}-m\right)=3\sqrt{6}$，求$\left(m+\sqrt{2}\right)-\left(2\sqrt{2}-m\right)$的值.

15．（23-24 八年级下·山东烟台·期中）【问题背景】

已知 $x^2+\sqrt{3}x+x=-1(x\neq 0)$，求 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值．

【问题解决】

（1）小颖通过思考，形成如下解题思路：先将等式两边都除以 x，得到 $x+\frac{1}{x}$ 的值，再利用完全平方公式求出 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值．请按照该思路，写出上述题目完整的求解过程；

【拓展应用】

（2）已知 $x^2-\sqrt{5}x-x-1=0(x\neq 0)$，求 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值；

（3）已知 $x^2+1=3x(x>0)$，求 $\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}$ 的值．

16．（23-24 八年级下·内蒙古巴彦淖尔·期中）阅读材料并解决问题：

$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$，像上述解题过程中，$\sqrt{3}+\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 相乘的积不含二次根式，我们可以将这两个式子称为互为有理化因式，上述解题过程也称为分母有理化．

请仿照上面的方法，解决下列问题：

(1)计算：$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}}=$_____，$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}=$_____；

若 n 为正整数，请你猜想 $\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}=$_____．

(2)计算：$\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{2024}+\sqrt{2023}}\right)\times\left(\sqrt{2024}+1\right)$；

第 10 讲 二次根式的加减

模块导航

模块一　思维导图串知识

模块二　基础知识全梳理（吃透教材）

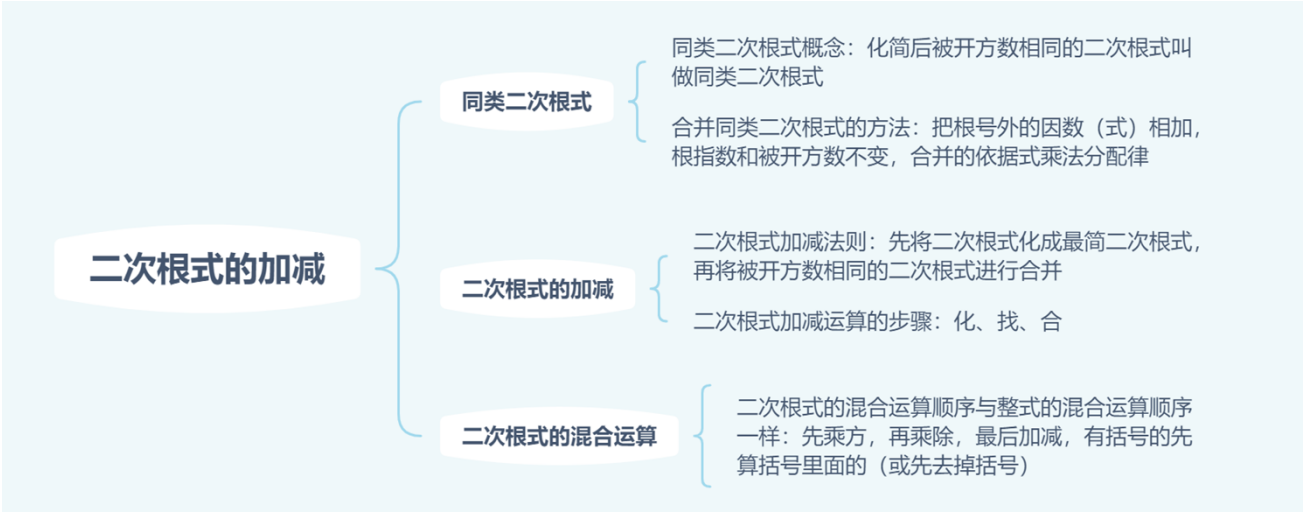
模块三　核心考点举一反三

模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．理解同类二次根式的定义；
2．掌握合并化简后被开方数相同的最简二次根式的方法；
3．掌握二次根式的加减法则，会运用法则进行二次根式的加减运算；
4. 能应用运算律及乘法公式熟练地进行二次根式的混合运算。

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一： 同类二次根式

1. 同类二次根式概念：化简后被开方数相同的二次根式叫做同类二次根式。

2. 合并同类二次根式的方法：把根号外的因数（式）相加，根指数和被开方数不变，合并的依据式乘法分配律，如 $m\sqrt{a}+n\sqrt{a}=(m+n)\sqrt{a}(a\geq 0)$

知识点二： 二次根式的加减

3. 二次根式加减法则：先将二次根式化成最简二次根式，再将被开方数相同的二次根式进行合并。

4. 二次根式加减运算的步骤：

①化：将各个二次根式化成最简二次根式；

②找：找出化简后被开方数相同的二次根式；

③合：合并被开方数相同的二次根式——将”系数”相加作为和的系数，根指数与被开方数保持不变。

知识点三：二次根式的混合运算

二次根式的混合运算顺序与整式的混合运算顺序一样：先乘方，再乘除，最后加减，

有括号的先算括号里面的（或先去掉括号）

模块三 核心考点举一反三

考点一：同类二次根式的判断

例 1．（23-24 八年级下·安徽六安·阶段练习）下列二次根式中与$\sqrt{3}$是同类二次根式的是（　）

A．$\sqrt{13}$　　B．$\sqrt{9}$　　C．$\sqrt{\frac{2}{3}}$　　D．$\sqrt{\frac{1}{3}}$

【答案】D

【分析】本题主要考查了同类二次根式，根据几个二次根式化为最简二次根式后被开方数相同的二次根式即为同类二次根式.

【详解】解：A、$\sqrt{13}$与$\sqrt{3}$的被开方数不同，不是同类二次根式，故不符合题意；

B、$\sqrt{9}=3$，化简后不是根式，故不符合题意；

C、$\sqrt{\frac{2}{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$，与$\sqrt{3}$的被开方数不同，不是同类二次根式，故不符合题意；

D、$\sqrt{\frac{1}{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，符合同类二次根式的定义，与$\sqrt{3}$是同类二次根式，故符合题意.

故选 D.

【变式 1-1】（23-24 八年级下·重庆永川·期中）下列二次根式中，不能与$\sqrt{2}$合并的是（　　）

A．$\sqrt{8}$　　B．$\sqrt{12}$　　C．$-\sqrt{18}$　　D．$\sqrt{32}$

【答案】B

【分析】本题考查了二次根式的化简，同类二次根式，熟练掌握知识点，正确化简是解题的关键.

化简至最简二次根式，比较被开方数是否一样即可.

【详解】解：A、$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$，可以与$\sqrt{2}$进行合并，故本选项不符合题意；

B、$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$，不可以与$\sqrt{2}$进行合并，故本选项符合题意；

C、$-\sqrt{18}=-3\sqrt{2}$，可以与$\sqrt{2}$进行合并，故本选项不符合题意；

D、$\sqrt{32}=4\sqrt{2}$，可以与$\sqrt{2}$进行合并，故本选项不符合题意；

故选：B.

【变式 1-2】（23-24 七年级下·上海浦东新·阶段练习）下列各组二次根式中，为同类二次根式的是（　）

A．$\frac{1}{3}\sqrt{6}$和$3\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{a}$和$\sqrt{2a}$

C．$\sqrt{12}$和$\sqrt{\frac{1}{3}}$　　D．$\sqrt{3}$和$\sqrt{9}$

【答案】C

【分析】本题主要考查了同类二次根式．将二次根式化成最简二次根式后，被开方数相同，这样的二次根式叫做同类二次根式．根据同类二次根式的定义逐项判断即可解答．

【详解】解：A、$\frac{1}{3}\sqrt{6}$与$3\sqrt{2}$的被开方数不同，所以它们不是同类二次根式；故本选项错误；

B、$\sqrt{a}$与$\sqrt{2a}$的被开方数不同，所以它们不是同类二次根式；故本选项错误；

C、$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$与$\sqrt{\frac{1}{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$的被开方数相同，所以它们是同类二次根式；故本选项正确；

D、$\sqrt{3}$与$\sqrt{9}=3$的被开方数不同，所以它们不是同类二次根式；故本选项错误；

故选：C．

【变式 1-3】（23-24 八年级下·湖北孝感·阶段练习）在二次根式$\sqrt{45},\sqrt{18},\sqrt{32},\sqrt{8}$中，与$\sqrt{2}$是同类二次根式的个数为（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【答案】C

【分析】本题主要考查了同类二次根式的定义，把二次根式化为最简二次根式后，若被开方数相同，那么这样的二次根式叫做最简二次根式，据此求解即可．

【详解】解：$\sqrt{45}=3\sqrt{5}$，$\sqrt{18}=3\sqrt{2}$，$\sqrt{32}=4\sqrt{2}$，$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$，

∴与$\sqrt{2}$是同类二次根的有$\sqrt{18},\sqrt{32},\sqrt{8}$，共 3 个，

故选：C．

考点二：求同类二次根式中的参数

例 2.（23-24 八年级下·河北廊坊·期中）已知最简二次根式$\sqrt{2-a}$与$\sqrt{3}$是同类二次根式，则 a 的值为（　）

A．1　　B．−1　　C．0　　D．不确定

【答案】B

【分析】根据同类二次根式的定义，得$2-a=3$，求得选择即可．

本题考查了同类二次根式，熟练掌握定义是解题的关键．

【详解】根据题意，得$2-a=3$，

解得$a=-1$，

故选 B．

【变式 2-1】（23-24 八年级下·陕西渭南·期中）若二次根式$\sqrt{24}$与最简二次根式$\sqrt{2m+1}$能合并，则m的值为（　）

A．0　　B．1　　C．2.5　　D．3

【答案】C

【分析】本题考查了最简二次根式、同类二次根式．先将$\sqrt{24}$

化简为最简二次根式，再根据同类二次根式的定义即可得.

【详解】解：$\sqrt{24}=2\sqrt{6}$，

$\because\sqrt{24}$ 即 $2\sqrt{6}$ 与最简二次根式 $\sqrt{2m+1}$ 能合并，

$\therefore 2m+1=6$，

解得 $m=2.5$，

故选 C.

【变式 2-2】（23-24 八年级下·河南商丘·期中）如果二次根式 $4\sqrt{2a-4}$ 化简后能与 $\sqrt{5}$ 合并，那么 a 的值可以是（　）

A．10　　B．11　　C．12　　D．13

【答案】C

【分析】本题考查同类二次根式的概念，把几个二次根式化为最简二次根式以后，如果被开方数相同，那么这几个二次根式叫做同类二次根式，熟练掌握二次根式的化简是解答本题的关键. 因为二次根式 $4\sqrt{2a-4}$ 化简后能与 $\sqrt{5}$ 合并，所以二次根式 $4\sqrt{2a-4}$ 化简后与 $\sqrt{5}$ 为同类二次根式，即 $4\sqrt{2a-4}$ 是 $\sqrt{5}$ 的整数倍，代入选项的值验证即可.

【详解】解：A、当 $a=10$ 时，$4\sqrt{2\times10-4}=4\sqrt{16}=16$，与 $\sqrt{5}$ 不是同类二次根式不能合并，故不符合题意；

B、当 $a=11$ 时，$4\sqrt{2\times11-4}=4\sqrt{18}=12\sqrt{2}$，与 $\sqrt{5}$ 不是同类二次根式不能合并，故不符合题意；

C、当 $a=12$ 时，$4\sqrt{2\times12-4}=8\sqrt{5}$，与 $\sqrt{5}$ 是同类二次根式可以合并，故符合题意；

D、当 $a=13$ 时，$4\sqrt{2\times13-4}=4\sqrt{22}$，与 $\sqrt{5}$ 不是同类二次根式不能合并，故符合题意；

故选：C.

【变式 2-3】（23-24 八年级下·辽宁葫芦岛·期中）若两个最简二次根式 $\sqrt[n]{1-m}$ 与 $\sqrt{3m+5}$ 能够合并，则 m^n 的值为（　）

A．-1　　B．0　　C．1　　D．9

【答案】C

【分析】本题考查了同类二次根式和最简二次根式的定义，根据合并同类二次根式得出 $n=2$，$1-m=3m+5$，求出 m、n 的值，最后代入求出即可.

【详解】解：∵两个最简二次根式 $\sqrt[n]{1-m}$ 与 $\sqrt{3m+5}$ 能够合并，

$\therefore n=2$，$1-m=3m+5$

$\therefore m=-1$，

$\therefore m^n=(-1)^2=1$.

故选：C.

考点三：二次根式加减运算

例 3.（23-24 九年级下·辽宁鞍山·期中）计算：

(1) $\sqrt{18}+\sqrt{12}-\sqrt{32}$　　(2) $2x\sqrt{8x}+3x\sqrt{2x}-4x^2\sqrt{\dfrac{1}{8x}}$

【答案】(1) $2\sqrt{3}-\sqrt{2}$

(2) $6x\sqrt{2x}$

【分析】本题考查的是二次根式的加减运算，掌握运算法则是解本题的关键；

（1）先化简二次根式，再合并同类二次根式即可；

（2）先化简二次根式，再合并同类二次根式即可；

【详解】（1）解：$\sqrt{18}+\sqrt{12}-\sqrt{32}$

$=3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-4\sqrt{2}$

$=2\sqrt{3}-\sqrt{2}$；

（2）$2x\sqrt{8x}+3x\sqrt{2x}-4x^2\sqrt{\dfrac{1}{8x}}$

$=4x\sqrt{2x}+3x\sqrt{2x}-4x^2\cdot\dfrac{\sqrt{2x}}{4x}$

$=4x\sqrt{2x}+3x\sqrt{2x}-x\sqrt{2x}$

$=6x\sqrt{2x}$.

【变式 3-1】（23-24 八年级下·天津滨海新·期中）计算：

(1) $\sqrt{80}-\sqrt{20}+\sqrt{5}$　　(2) $\dfrac{2}{3}\sqrt{27}-4\sqrt{12}+3\sqrt{\dfrac{1}{3}}$

【答案】(1) $3\sqrt{5}$

(2) $-5\sqrt{3}$

【分析】此题主要考查了二次根式的混合运算，

（1）直接化简二次根式，进而合并得出答案；

（2）直接化简二次根式，进而合并得出答案.

【详解】（1）解：$\sqrt{80}-\sqrt{20}+\sqrt{5}$

$=4\sqrt{5}-2\sqrt{5}+\sqrt{5}$

$=3\sqrt{5}$；

（2）解：$\dfrac{2}{3}\sqrt{27}-4\sqrt{12}+3\sqrt{\dfrac{1}{3}}$

$=\dfrac{2}{3}\times3\sqrt{3}-4\times2\sqrt{3}+\sqrt{3}$

$=-5\sqrt{3}$

【变式 3-2】（23-24 八年级下·山东淄博·期中）计算：

(1) $2\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{\frac{1}{2}}$

(2) $\sqrt{48}+\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}\div\sqrt{2}$；

【答案】(1) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(2) $7\sqrt{3}-\sqrt{6}$

【分析】本题主要考查了二次根式的混合计算：

（1）先化简二次根式，再计算二次根式加减法即可；

（2）先计算二次根式乘除法，再计算二次根式加减法即可.

【详解】（1）解：原式 $=4\sqrt{2}-3\sqrt{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$

$=\frac{3\sqrt{2}}{2}$；

（2）解：原式 $=4\sqrt{3}+\sqrt{3}-\sqrt{6}+2\sqrt{3}$

$=7\sqrt{3}-\sqrt{6}$.

【变式 3-3】（23-24 八年级下·北京朝阳·阶段练习）计算.

(1) $9\sqrt{3}+7\sqrt{12}-5\sqrt{48}$.

(2) $\sqrt{24}+\sqrt{12}-\sqrt{6}$.

(3) $\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{\frac{1}{8}}+\sqrt{\frac{1}{32}}$.

(4) $3\sqrt{2x}-5\sqrt{8x}+7\sqrt{18x}$.

【答案】(1) $3\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{6}+2\sqrt{3}$

(3) $\frac{7}{8}\sqrt{2}$

(4) $14\sqrt{2x}$

【分析】本题考查了二次根式的加减运算，应先把各个二次根式化成最简二次根式，然后再合并同类二次根式即可. 同类二次根式的合并方法是把系数相加减，被开方式和根号不变.

（1）（2）（3）（4）先根据二次根式的性质化简，再合并同类二次根式即可.

【详解】（1）原式 $=9\sqrt{3}+14\sqrt{3}-5\times4\sqrt{3}=3\sqrt{3}$，

（2）原式 $=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}-\sqrt{6}=\sqrt{6}+2\sqrt{3}$，

（3）原式 $=\frac{1}{2}\sqrt{2}+\frac{1}{4}\sqrt{2}+\frac{1}{8}\sqrt{2}=\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\right)\sqrt{2}=\frac{7}{8}\sqrt{2}$，

（4）原式$=3\sqrt{2x}-5\times2\sqrt{2x}+21\sqrt{2x}=14\sqrt{2x}$.

考点四：二次根式的混合运算



例 4.（23-24 八年级下·辽宁葫芦岛·期中）计算：

(1)$\sqrt{18}-\sqrt{50}+4\sqrt{\frac{1}{2}}$；

(2)$\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$；

(3)$\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(3\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{6}-1\right)^2$.

【答案】(1)0

(2)$\sqrt{6}+4$

(3)14

【分析】本题考查了二次根式的混合运算，完全平方公式，关键是熟练掌握计算方法正确进行计算.

（1）先化简二次根式，再计算加减法；

（2）先算乘除法，再算加减法；

（3）根据多项式乘法和完全平方公式计算即可求解；

【详解】（1）解：$\sqrt{18}-\sqrt{50}+4\sqrt{\frac{1}{2}}$

$=3\sqrt{2}-5\sqrt{2}+4\times\frac{\sqrt{2}}{2}$

$=3\sqrt{2}-5\sqrt{2}+2\sqrt{2}$

$=0$；

（2）解：$\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$

$=4\sqrt{3}\div\sqrt{3}-\frac{\sqrt{2}}{2}\times2\sqrt{3}+2\sqrt{6}$

$=4-\sqrt{6}+2\sqrt{6}$

$=\sqrt{6}+4$；

（3）解：$\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(3\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{6}-1\right)^2$

$=9-\sqrt{6}+3\sqrt{6}-2+6+1-2\sqrt{6}$

$=14$.

【变式 4-1】（23-24 八年级下·河南驻马店·期中）计算：

(1) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$；

(2) $\frac{\sqrt{32}-\sqrt{16}}{\sqrt{2}}+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$.

【答案】(1) $4+\sqrt{6}$

(2) $5-2\sqrt{2}$

【分析】本题考查了二次根式的混合运算，利用二次根式的性质进行化简，平方差公式等知识．熟练掌握二次根式的混合运算，利用二次根式的性质进行化简，平方差公式是解题的关键．

（1）先计算二次根式的乘除，然后利用二次根式的性质进行化简，最后进行加减运算即可；

（2）先计算二次根式的乘除，然后利用二次根式的性质进行化简，最后进行加减运算即可．

【详解】（1）解：$\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$

$=\sqrt{16}-\sqrt{6}+2\sqrt{6}$

$=4+\sqrt{6}$；

（2）解：$\frac{\sqrt{32}-\sqrt{16}}{\sqrt{2}}+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$

$=\sqrt{16}-\sqrt{8}+\left(3-2\right)$

$=4-2\sqrt{2}+1$

$=5-2\sqrt{2}$.

【变式 4-2】（23-24 八年级下·内蒙古呼和浩特·期中）计算

(1) $\left(-\sqrt{5}\right)^2-\sqrt{\left(-3\right)^2}+\sqrt{27}-\sqrt{3}$；

(2) $\sqrt{48}\div\sqrt{3}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{24}$.

【答案】(1) $2+2\sqrt{3}$

(2) $4+\sqrt{6}$

【分析】本题考查了二次根式的计算，熟练掌握二次根式的性质及运算法则是解题的关键．

（1）根据二次根式的性质化简，然后合并同类二次根式即可；

（2）先进行二次根式的乘除运算，然后化简后合并同类二次根式即可．

【详解】（1）解：$\left(-\sqrt{5}\right)^2-\sqrt{\left(-3\right)^2}+\sqrt{27}-\sqrt{3}$

$=5-3+3\sqrt{3}-\sqrt{3}$

$=2+2\sqrt{3}$；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/745112334031011243